

## OPTICAL DISK AND STAMPER

Publication number: JP2002117588

Publication date: 2002-04-19

Inventor: NISHIYAMA MADOKA; MORITA SEIJI; KONISHI  
HIROSHI

Applicant: NIPPON KOGAKU KK

Classification:

- International: B29C45/37; G11B7/24; G11B7/244; G11B7/26;  
B29C45/37; G11B7/24; G11B7/26; (IPC1-7): G11B7/24;  
B29C45/37; G11B7/26; B29L17/00

- European:

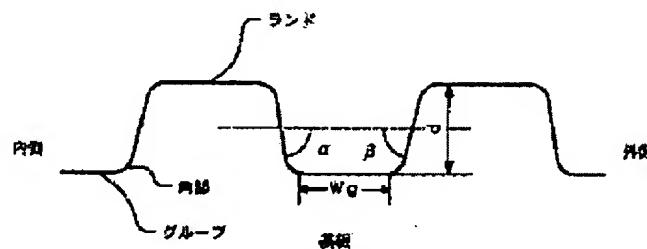
Application number: JP20000304513 20001004

Priority number(s): JP20000304513 20001004

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP2002117588

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical disk having high formability without the occurrence of a cloud (clouding) on its surfaces and without the deterioration of an optical disk shape. SOLUTION: Recessed parts of a substrate are grooves and projecting parts are lands, and the parts between the projecting parts and the recessed parts are slope parts. The difference between the level of the lands and that of the groove is defined as (d), the angle of a slope part that is the inner side (center side) of the disk with a groove as a center is defined as  $\alpha$ , the angle of a slope side that is outer side of the disk is defined as  $\beta$ , and the width of the flat part of the groove is defined as  $W_g$ . The angle of the gentler slope part can be gentler than that of the conventional optical disk in which the angles of both slope parts are the same, while keeping recording characteristic/reproduction characteristic satisfactory by making the values of  $\alpha$  and  $\beta$  different. The optical disk can be molded at a molding temperature that is lower than in the conventional practice because of the improvement of peelability. As a result, formability is improved, and the optical disk without a cloud and without a defective shape can be molded.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-117588

(P2002-117588A)

(43) 公開日 平成14年4月19日 (2002.4.19)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 11 B 7/24

識別記号

5 6 1

F I

マーク\*(参考)

G 11 B 7/24

5 6 1 C 4 F 2 0 2

5 1 6

5 6 1 M 5 D 0 2 9

B 29 C 45/37

B 29 C 45/37

G 11 B 7/26

5 1 1

C 11 B 7/26

5 1 1

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全7頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2000-304513(P2000-304513)

(71) 出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72) 発明者 西山 円

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

(72) 発明者 森田 成二

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

(74) 代理人 100094846

弁理士 細江 利昭

(22) 出願日

平成12年10月4日 (2000.10.4)

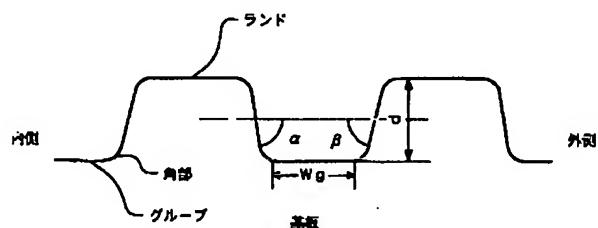
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク及びスタンパ

(57) 【要約】

【課題】 表面にクラウド(疊り)が発生したり、光ディスクの形状が悪化したりすることなく成形性の良い光ディスクを提供する。

【解決手段】 基板の四部がグループ、凸部がランドとなっており、その間は傾斜部となっている。ランドとグループの高さの差をdとし、グループを中心してディスクの内側(中心側)の傾斜部の角度をα、ディスクの外側の傾斜部の角度をβ、グループの平坦部の幅をWgとする。αとβの値が異なるようにすることにより、記録特性・再生特性を良好に保ったまま、傾斜が緩やかな方の角度を、両側の傾斜部の角度が同一である従来の光ディスクに対して緩やかにすることができる。よって、剥離性が向上するので、従来よりも低い成形温度で成形を行うことができる。その結果、成形性が向上し、クラウドや形状不良の無い光ディスクとすることができます。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 グループとランドとの間の傾斜部の角度が、グループの外側と内側とで異なっていることを特徴とする光ディスク。

【請求項2】 グループ、ランドの少なくとも一方の両端部の角部の形状が、基板の上に塗布されたレジストのみを現像し、形成されたパターンから型取りして形成されたスタンパを用いて製造された光ディスクにおける、前記角部に対応する角部の形状に比して、滑らかであることを特徴とする光ディスク。

【請求項3】 請求項1に記載の光ディスクが有する特徴と請求項2に記載の光ディスクが有する特徴とを合わせて有することを特徴とする光ディスク。

【請求項4】 色素にCiba社製IRGAPHOR Supergreen(商標)を使用したCD-Rディスクであって、ディスクの溝形状が、溝深さ180～195nm、グループ幅480～580nm、溝角度55～75°とされていることを特徴とする光ディスク。

【請求項5】 請求項4に記載の光ディスクであって、請求項1及び請求項2に記載の光ディスクが有する特徴の少なくとも一方を合わせて有することを特徴とする光ディスク。

【請求項6】 光ディスクを製造するために用いられるスタンパであって、凸部の両端の傾斜角度が、凸部の内側と外側とで異なっていることを特徴とするスタンパ。

【請求項7】 光ディスクを製造するために用いられるスタンパであって、凸部、凹部の少なくとも一方の両端部の角部の形状が、基板の上に塗布されたレジストのみを現像し、形成されたパターンから型取りして形成されたスタンパの、対応する角部の形状に比して、滑らかであることを特徴とするスタンパ。

【請求項8】 請求項6に記載のスタンパが有する特徴と請求項7に記載の光スタンパが有する特徴とを合わせて有することを特徴とするスタンパ。

【請求項9】 光ディスクを製造するために用いられるスタンパであって、溝形状が、溝深さ180～195nm、凸部の幅480～580nm、溝角度55～75°とされていることを特徴とするスタンパ。

【請求項10】 請求項9に記載のスタンパであって、請求項6及び請求項7に記載のスタンパが有する特徴の少なくとも一方を合わせて有することを特徴とするスタンパ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスク及びそれを製造するためのスタンパに関するものである。本明細書において光ディスクとは、CD-AUDIO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVDディスク、光磁気ディスク等、情報の記録又は読み出しに光を使用しているディスクをいう。

## 【0002】

【従来の技術】最近、従来広く用いられてきた記録媒体であるCD-AUDIO、CD-ROM、光磁気ディスク等に加えて、CD-R、CD-RW、DVDディスク等が大容量の記録メディアとして開発され、情報記録用、オーディオ用、ビデオ用記録装置として、普及しつつある。これらの情報記録ディスクについては、ISOやFORUMにより規格化されており、特にCD-Rについてはオレンジブックと称する規格集により、そのディスクの再生特性、記録後の再生特性等の仕様が細かく規定されている。

【0003】これらの光ディスクには、情報を記録したり、光ビームを導くためにグループと呼ばれる平坦な凹部とランドと呼ばれる平坦な凸部が螺旋状に交互に形成されており、グループとランドの間には所定の角度を有する傾斜部が設けられている。

【0004】一般的にこれらの光ディスクは、スタンパを形成し、ポリカーボネート基板にこのスタンパを押し付け、スタンパに形成されたパターンをポリカーボネート基板に転写し、その後に種々の後処理を行うことによって形成される。

【0005】例えば、CD-Rディスクは、スタンパを成形して、ポリカーボネート基板を複製し、記録膜に色素を塗布し、反射膜を成膜して作成する。光ディスクのサイズは、120mm、80mm、Card Typeなど様々ある。

【0006】光ディスクの特性は、スタンパの溝形状、成形ディスクの溝の形状、色素(Dye)などに大きく依存する。特にスタンパの溝形状、成形性(転写率・複屈折・反り)、色素(Dye)のマッチングにより、多くの光ディスクの再生特性が決まる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の光ディスクにおいては、スタンパから光ディスクを形成するときに、パターンの転写性を上げるために成形温度を上げる必要があった。そして、このことに起因して、スタンパと光ディスクとの剥離性が悪くなり、製造された光ディスクの表面にクラウド(疊り)が発生したり、光ディスクの形状が悪化したりするという問題点があった。

【0008】従来、CD-Rが開発されたころは、シアニン系の色素が多く使用されていた。シアニン系の色素を用いたCD-Rの代表的な溝形状は、深さ200～210nm程度、グループ幅340～390nm程度、溝角度55～65°、トラックピッチ1.5～1.7μm程度であった。

【0009】また、その後フタロシアニン系の色素も使用されて、CD-Rの代表的な溝形状は、深さ220～230nm程度、グループ幅430～490nm程度、溝角度55～70°、トラックピッチ1.5～1.7μm程度となった。

【0010】上記2つを比較すると、シアニン系色素を用いた場合には浅くて狭いスタンパの溝形状が、フタロ

シアニン系色素を用いた場合には深くて広いスタンパの溝形状が適当であることがわかる。上記の色素とスタンパ溝形状の組み合わせでのCD-Rの再生特性は良好な結果が得られていた。

【0011】最近になって、CD-Rの色素にCiba社製IRGAPHOR Supergreen（商標）が使用されることが増えてきている。ところが、この色素を使用して、上記2種類のスタンパ溝形状のものでCD-Rを作製すると、再生特性がオレンジブックの規格に入らなくなってしまう。

【0012】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、光ディスクを製造するときに、表面にクラウド（疊り）が発生したり、光ディスクの形状が悪化したりすることがなく成形性の良い光ディスク及びスタンパを提供することを第1の課題とし、色素にCiba社製IRGAPHOR Supergreen（商標）を使用した場合にもオレンジブックの規格を満足する形状を有するCD-R及びそれを製造するためのスタンパを提供することを第2の課題とする。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するための第1の手段は、グループとランドとの間の傾斜部の角度が、グループの外側と内側とで異なることを特徴とする光ディスク（請求項1）である。

【0014】本手段においては、グループとランドとの間の傾斜部の角度を、グループの外側と内側で異ならすことにより、記録特性・再生特性を良好に保ったまま、傾斜が緩やかな方の角度を、両側の傾斜部の角度が同一である従来の光ディスクに対して緩やかにすることができる。よって、剥離性が向上するので、従来よりも低い成形温度で成形を行うことができる。その結果、成形性が向上し、クラウドや形状不良の無い光ディスクとすることができる。なお、本明細書においてディスクの「傾斜部の角度」というのは、図2に示すように、ディスク面に平行な面と傾斜部とのなす角をいい、ディスクの「内側」とは、円板状の基板の内側方向、「外側」とは円板状の基板の外側方向をいう。ディスクにおける「溝深さ」とは ランドとグループの高さの差をいう。

【0015】前記課題を解決するための第2の手段は、グループ、ランドの少なくとも一方の両端部の角部の形状が、基板の上に塗布されたレジストのみを現像し、形成されたパターンから型取りして形成されたスタンパを用いて製造された光ディスクにおける、前記角部の形状に比して、滑らかであることを特徴とする光ディスク（請求項2）である。

【0016】本手段においては、グループ、ランドのうち少なくとも一方の両端部の角部の形状が従来の光ディスクに比して滑らかになっているので、剥離性が向上し、従来よりも低い成形温度で成形を行うことができる。その結果、成形性が向上し、形状不良の無い光ディ

スクとすることができる。また、光ディスクのランドの角部に出っ張りが出にくくなるので、クラウドを低減させることができる。

【0017】前記課題を解決するための第3の手段は、前記第1の手段が有する特徴と、前記第2の手段が有する特徴を合わせて有することを特徴とする光ディスク（請求項3）である。

【0018】本手段においては、傾斜面が緩やかになると共に、角部が滑らかになっているので、その相乗効果により、さらに剥離性が向上し、従来よりも低い成形温度で成形を行うことができる。その結果、成形性がさらに向上し、クラウドや形状不良の無い光ディスクとすることができる。

【0019】前記課題を解決するための第4の手段は、色素にCiba社製IRGAPHOR Supergreen（商標）を使用したCD-Rディスクであって、ディスクの溝形状が、溝深さ180～195nm、グループ幅480～580nm、溝角度55～75°とされていることを特徴とする光ディスク（請求項4）である。

【0020】本発明者らは、色素にCiba社製IRGAPHOR Supergreen（商標）を使用したCD-Rディスクにおいて、オレンジブックの規格を満たすために必要な溝形状について、鋭意研究を行った。その結果、後に実施例において詳しく示すように、ディスクの溝形状が上記範囲に入る場合に、オレンジブックの規格が満たされることを見出した。よって、本手段においては、溝形状の寸法を前記範囲に限定する。なお、「ディスクの溝形状」とは、グループとランドによって形成される溝形状ということは言うまでもない。

【0021】なお、Ciba社製IRGAPHOR Supergreen（商標）の詳細仕様については、同社が1999年6月に発行した「Product Dossier for SUPERGREEN」と称する取扱説明書に記載されている。

【0022】前記課題を解決するための第5の手段は、前記第4の手段であって、前記第1の手段、前記第2の手段の光ディスクが有する特徴の少なくとも一方を合わせて有することを特徴とするもの（請求項5）である。

【0023】発明者らの実験の結果によれば、前記第4の手段に、前記第1の手段、前記第2の手段の光ディスクが有する特徴の少なくとも一方を合わせて持たせることにより、CD-Rの成形性が向上することはもちろんであるが、オレンジブックに規定される規格値そのものも向上することが分かった。

【0024】前記課題を解決するための第6の手段は、光ディスクを製造するために用いられるスタンパであって、凸部の両端の傾斜角度が、凸部の内側と外側とで異なることを特徴とするスタンパ（請求項6）である。

【0025】本明細書においてスタンパの「傾斜部の角度」というのは、図3に示すように、スタンパ面に平行

な面と傾斜部とのなす角をいい、スタンパの「内側」とは、円板状の基板の内側方向、「外側」とは円板状の基板の外側方向をいう。スタンパにおける「溝深さ」とは凸部の凹部の高さの差をいう。

【0026】前記課題を解決するための第7の手段は、光ディスクを製造するために用いられるスタンパであって、凸部、凹部の少なくとも一方の両端の両端部の角部の形状が、基板の上に塗布されたレジストのみを現像し、形成されたパターンから型取りして形成されたスタンパの、前記角部に対応する角部の形状に比して、滑らかであることを特徴とするスタンパ（請求項7）である。

【0027】前記課題を解決するための第8の手段は、前記第6の手段のスタンパが有する特徴と、前記第7の手段のスタンパが有する特徴とを、合わせて有することを特徴とするスタンパ（請求項8）である。

【0028】前記課題を解決するための第9の手段は、光ディスクを製造するために用いられるスタンパであって、溝形状が、溝深さ180～195nm、凸部の幅480～580nm、溝角度55～75°とされていることを特徴とするスタンパ（請求項9）である。

【0029】前記課題を解決するための第10の手段は、前記第9の手段であって、前記第6の手段と第7の手段のスタンパが有する特徴の少なくとも一方を合わせて有することを特徴とするもの（請求項10）である。  
【0030】これら、第6の手段から第10の手段に係るスタンパは、それぞれ、前記第1の手段から第5の手段に係るスタンパを製造するために用いられるスタンパである。よって、それらのスタンパの使用に際し、前記第1の手段から第5の手段において説明したのと同じ作用と効果を有する。

### 【0031】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態の例を図を用いて説明する。図1は、本発明の実施の形態の1例であるCD-Rの基本構成を示す図であり、表面とは検出光が照射される側である。ポリカーボネート製の基板の上には色素層が設けられ、その上に反射膜層が設かれている。最表面は、これらの構造を保護する保護層が設けられている。基板の表面側には、螺旋状のグループとランドが交互に設けられている。これらの構造は周知のものであるので、これ以上の説明を省略する。

【0032】図2は、本発明の実施の形態の1例であるCD-Rの基板表面の断面概要図である。基板の凹部がグループ、凸部がランドとなっており、その間は傾斜部となっている。ランドとグループの高さの差をdとしてグループを中心してディスクの内側（中心側）の傾斜部の角度をα、ディスクの外側の傾斜部の角度をβ、グループの平坦部の幅をWgとする。請求項4でいう「溝深さ」がd、「グループ幅」がWg、溝角度がα及びβに対応する。

【0033】本実施の形態においては、αとβの値が異なるように設計されている。また 図で角部として示されているグループの両端部の角部の形状は、従来の光ディスクのように 基板の上に塗布されたレジストのみを現像し、形成されたパターンから型取りして形成されたスタンパを用いて製造された光ディスクにおけるグループの両端部の角部の形状に比して、滑らかとなるように設計されている。

【0034】前述のように、このような構成とすることによってディスク基板の成形性が良くなるが、αとβの値が異なるように設計すること グループの両端部の角部の形状を前述のように滑らかに設計することのいずれかを行うのみでも効果が得られる。

【0035】図3は 図2に示された基板を製造するために使用されるスタンパの概略断面図の例を示す図であり、グループに対応する凸部とランドに対応する凹部が交互に形成されており、その間は傾斜部となっている。凸部と凹部の高さの差をdとし 凸部を中心してスタンパの内側（中心側）の傾斜部の角度をα、スタンパの外側の傾斜部の角度をβ、凸部の平坦部の幅をWとする。請求項9でいう「溝深さ」がd、「凸部の幅」がW、溝角度がα又はβに対応する。

【0036】本実施の形態においては、αとβの値が異なるように設計されている。また 図で角部として示されている 凸部の両端部の角部の形状は、従来のスタンパのように 基板の上に塗布されたレジストのみを現像し、形成されたパターンから型取りして形成されたスタンパの両端部の角部の形状に比して、滑らかとなるように設計されている。

【0037】前述のように、このような構成とすることによってディスク基板の成形性が良くなるが、αとβの値が異なるように設計すること、設計することのいずれかを行うのみでも効果が得られる。

【0038】なお、αとβの値を異なるような任意の値にする方法については、スタンパの製造プロセスにおいて周知の事項であるので説明を省略する。グループの両端部の角部の形状を前述のように滑らかにする方法の一例を、図4を用いて説明する。図4において、1は基板、2はフォトレジスト層、3はニッケルメッキ層、4はスタンパである。

【0039】基板材料として青板ガラス、石英、Cu、Si基板等をドーナツ状円板に加工し、基板1とする。その後、基板表面を表面粗さ：Ra = 1nm以下に精密研磨する。洗浄後、基板表面にプライマーとフォトレジスト2を順にスピンドルコートする。プリベークすると、厚さ約100～800nmのフォトレジスト層2がそれぞれの基板1上に形成される（a）。

【0040】次にレーザーカッティング装置を用いて、基板1上のフォトレジスト2を露光する。露光のパターンは、本発明に係る光情報記録媒体のグループとプリビ

ットに応じたパターンとする。

【0041】露光を終えた基板1上のレジスト2を、それぞれ無機アルカリ現像液で現像する。レジスト表面をスピニ洗浄し、その後、ポストベークする。これによりレジストパターンが形成される(b)。

【0042】従来の工程においては、次に、この原盤の表面にNi層(導電層)を形成させて導電化処理を終える。そして、通電することによりNi電鍍を行い所定の厚さのNiメッキ層を得る。そして、このNiメッキ層を原盤から剥離するとスタンパが得られる。

【0043】しかし、本実施の形態においては、このような方法を採用せず、残存したフォトレジスト層2を遮蔽材として基板1をエッチングする(c)。エッチング終了後にフォトレジスト層2を洗浄して除去すると、基板1からなる原盤が形成される(d)。

【0044】その後、この原盤の表面にNi層(導電層)を形成させて導電化処理を終える。そして、通電することによりNi電鍍を行い所定の厚さのNiメッキ層3を得る。そして、このNiメッキ層4を原盤から剥離するとスタンパ4が得られる(f)。

【0045】このようにして、原板1そのものをエッチングすることによって原盤を形成し、それからスタンパを製造することにより、従来のように、基板の上に塗布されたレジストのみを現像し、形成されたパターンから型取りして形成されたスタンパに比して、スタンパの両端部の角部の形状をより滑らかにすることができます。

#### 【0046】

【実施例】(実施例1) 本発明の実施例であるスタンパ(以下、「DEGスタンパ」と言う。)と、従来のスタンパ(以下、「通常スタンパ」という。)を製造し、両者の比較試験を行った。

【0047】通常スタンパは、以下の方法で製造した。厚み6mmの青板ガラスにレジストを塗布し、LBRカッティングマシーンで露光をった。その後、レジストの現像を行い、レジスト原盤を製造した。そしてレジスト原盤にスパッタや真空蒸着により導電膜を形成し、Ni電鍍を行い、スタンパを完成した。

【0048】上記のプロセス条件を変えることで、図3における溝深さ(d)、TOP溝幅(凸部の平坦部の幅W)、溝角度( $\alpha=\beta$ )、スタンパの凸部、凹部の少なくとも一方において、角部に丸みを有し、かつ丸み(r)の異なる通常スタンパを複数枚作製した。

【0049】DEGスタンパは以下の方法で製作した。厚み6mmの石英ガラスにレジストを塗布し、LBRカッティングマシーンで露光をった。レジストの現像を行い、レジスト原盤を製造した。次に原盤をエッチングし、ガラスにダイレクトに溝をつくった。この原盤にスパッタや真空蒸着により導電膜を形成し、Ni電鍍を行い、DEGスタンパを完成した。

【0050】上記のプロセス条件を変えることで、図3

における溝深さ(d)、TOP溝幅(凸部の平坦部の幅W)、溝角度( $\alpha=\beta$ )、スタンパの凸部、凹部の少なくとも一方において、角部に丸みを有し、かつ丸み(r)の異なる通常スタンパを複数枚作製した。

【0051】作製したスタンパについて、HR-SEM、AFMにより断面形状分析および表面形状分析を行った。HR-SEMによる形状測定結果と、AFMによる形状測定結果が同等になるように、それぞれ測定装置のキャリブレーションを行った。その結果、内周から外周にかけて、様々な溝深さ(d)、TOP溝幅(凸部の平坦部の幅W)、溝角度( $\alpha=\beta$ )、スタンパの凸部、凹部の少なくとも一方において、角部に丸み(r)を有する、設計どおりのスタンパができることが確認できた。

【0052】それぞれのスタンパから、射出成形法により、ポリカーボネートディスクを数百枚程度作製した。射出圧力は40t、金型温度は106度、サイクル時間は8秒程度で行った。ポリカーボネート樹脂は帝人製(AD5503)を使用した。

【0053】成形したDiskについても、HR-SEM、AFMにより断面形状分析および表面形状分析を行った。その結果、ディスクにおいても、内周から外周にかけて、様々な溝深さ(d)、TOP溝幅(凸部の平坦部の幅W)、溝角度( $\alpha=\beta$ )、スタンパの凸部、凹部の少なくとも一方において、角部に丸み(r)を有する、設計どおりのものが製造できていることが確認された。

【0054】しかし、通常スタンパから成形したポリカーボネートディスクは、外周の転写が悪く、内～中周部分にクラウドがでた。これに対し、DEGスタンパから成形したポリカーボネートディスクは、転写性及びクラウドの問題がなかった。

【0055】(実施例2) 図3に示すような形状で、表1に示すような寸法を有する通常スタンパ及びDEGスタンパを製造し、それから実施例1に示したような方法によりポリカーボネートディスクを製造した。その際、成形で得られた基板に、スピニコートにより色素を塗布し、反射膜としてスパッタ法によりAgをコーティングし、その上からラッカーを塗布してCD-Rディスクとした。

【0056】表においてCY、PC、SGとして示されているのは、それぞれ色素としてシアニン色素、フタロシアニン色素、Ciba社製IRGAPHOR Supergreenを使用したものと示す。また、溝深さとは図3に示されるスタンパの溝深さd、凸部幅とは図3に示されるスタンパの凸部平坦部の幅W、溝角度とは、図3に示されるスタンパの溝角度( $\alpha=\beta$ )である。なお、トラックピッチはいずれの場合も1.5nmである。

【0057】結果のうち、○印はオレンジブックの規格に入ったことを示し、△印は、高速での性能がオレンジブックの規格に入らなかつことを示し、×印はオレンジブックの規格に入らなかつことを示す。また、一印

は、製造又は試験を行っていないことを示す。各欄のうち太枠で囲ってあるものは、その数値が本発明の範囲から外れていることを示す。

【0058】表1を見ると分かるように、溝深さ、凸部幅、溝角度が本発明の規定範囲内に入っている場合にのみ、Ciba社製IRGAPHOR Supergreenを使用したCD-R

ディスクの性能がオレンジブックの規格を満たすことができる。また、表1において○印をつけたものは、いずれも、1X記録から16X記録までにおけるjitter特性も良好であった。

#### 【0059】

【表1】(表1)

No.	溝深さ	凸部幅	溝角度	結果		
				CY	PC	SG
1	190	505	62	—	—	○
2	184	505	60	—	—	○
3	185	575	67	—	—	○
4	180	480	55	—	—	○
5	195	520	70	—	—	○
6	195	480	60	—	—	○
7	185	580	60	—	—	○
8	186	520	60	—	—	○
9	184	510	55	—	—	○
10	183	495	60	—	—	○
11	183	490	62	—	—	○
12	182	500	60	—	—	○
13	200	370	62	○	×	×
14	220	470	62	○	△	×
15	220	505	58	—	—	×
16	220	420	60	—	—	×
17	210	505	65	—	—	×
18	200	505	64	—	—	×
19	200	480	70	—	—	×
20	187	410	60	—	—	×
21	170	505	58	—	—	×
22	175	500	57	—	—	×
23	160	580	60	—	—	×
24	200	520	75	—	—	×
25	188	450	50	—	—	×
26	200	490	54	—	—	×
27	180	540	50	—	—	×
28	182	440	60	—	—	×

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の1例であるCD-Rの基本構成を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態の1例であるCD-Rの基板表面の断面概要図である。

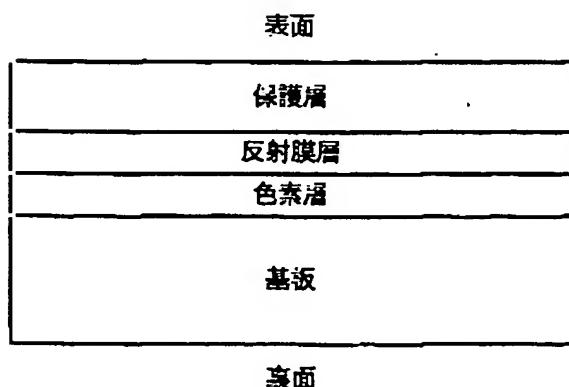
【図3】図2に示された基板を製造するために使用されるスタンパの概略断面図の例を示す図である。

【図4】グループの両端部の角部の形状を前述のように滑らかにする方法の一例を示す図である。

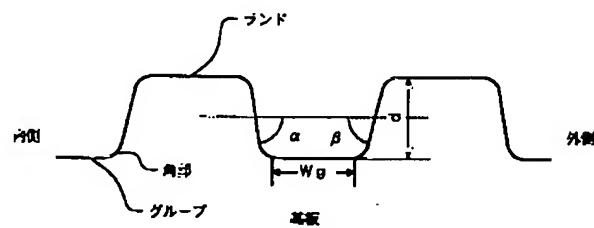
#### 【符号の説明】

- 1…基板
- 2…フォトレジスト層
- 3…ニッケルメッキ層
- 4…スタンパ

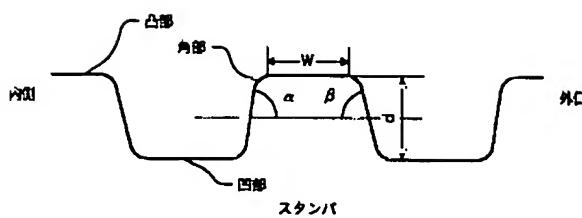
【図1】



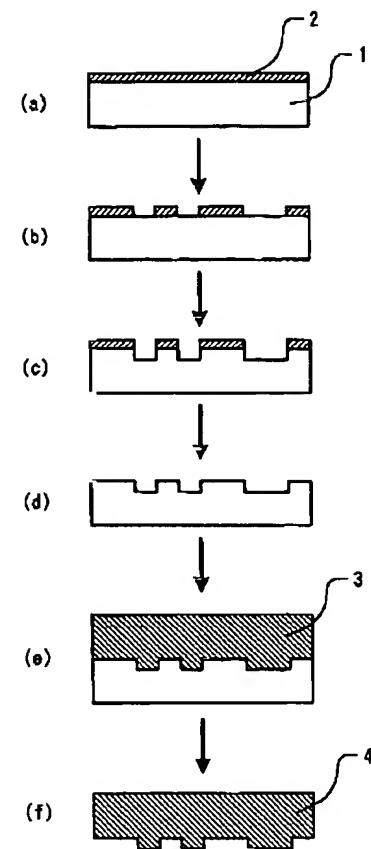
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.7  
G 11 B 7/26  
// B 29 L 17:00

識別記号  
521

F I  
G 11 B 7/26  
B 29 L 17:00

(参考)

(72) 発明者 小西 浩  
東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株  
式会社ニコン内

F ターム(参考) 4F202 AA28 AG19 AH79 CA11 CB01  
CK11  
5D029 JA04 KB03 WB14 WB19 WB21  
WC01  
5D121 AA02 CA10 DD05 DD07